


A gestão de resíduos urbanos
Qual o nosso papel?

JUAC – Jovens Unidos na Amizade Cristã


Susana Xará 1/7/2007

Definição e classificação




Definição

- «Resíduo» qualquer substância ou objecto de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos.



Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro



Classificação

- Resíduos urbanos
- Resíduos industriais
- Resíduos hospitalares
- Resíduos agrícolas




Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro




Classificação

- Resíduos urbanos** - os resíduos provenientes de habitações bem como outros resíduos que, pela sua natureza ou composição, seja semelhantes aos resíduos provenientes de habitações.




Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro




Classificação

- Resíduos industriais** - os resíduos gerados em processos produtivos industriais, bem como os que resultem das actividades de produção e distribuição de electricidade, gás e água




Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro




Classificação

- Resíduos hospitalares** - o resíduo resultante de actividades médicas desenvolvidas em unidades de prestação de cuidados de saúde, em actividades de prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e investigação, relacionada com seres humanos ou animais, em farmácias, em actividades médico-legais, de ensino e em quaisquer outras que envolvam procedimentos invasivos, tais como acupunctura, piercings e tatuagens



Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro



Classificação


- Resíduos agrícolas** - o resíduo proveniente de exploração agrícola e ou pecuária ou similar

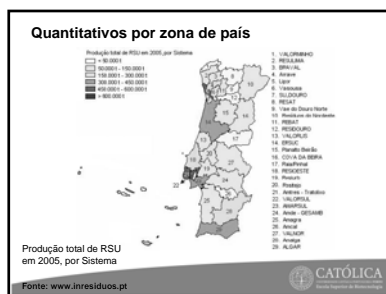
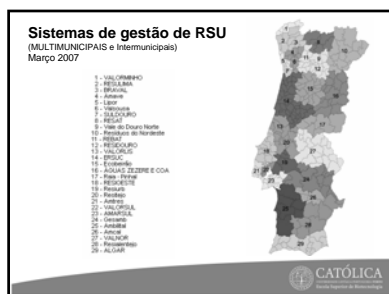


Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro



A gestão de RSU em Portugal





Factores que influenciam a produção de RSU

- Nível de vida da população
- Dimensão do agregado familiar
- Tipo e dimensão da habitação
- Estação do ano
 - Diferentes hábitos de alimentação
 - Férias
 - Períodos festivos
- Modo de vida das populações
 - Fim-de-semana, feriados, actividade profissional
- Clima
 - Inverno: cinzas, Verão: embalagens
- Evolução tecnológica e de consumo
 - Pilhas recarregáveis, + embalagens, menor durabilidade dos produtos

CATÓLICA

Caracterização dos resíduos

- Papel/cartão
- Vidro
- Plástico
- Metais ferrosos
- Metais não ferrosos
- Materiais fermentáveis (incluindo os verdes)
- Têxteis
- Outros
- Finos (< 20mm)

CATÓLICA

Legislação em vigor

- Despacho n.º 454/2006 de 9 de Janeiro
 - Plano de Intervenção para Resíduos Sólidos Urbanos e Equiparados (PIRSUE)
- Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro
 - Estabelece o regime geral da gestão de resíduos
- Portaria n.º 187/2007 de 12 de Fevereiro
 - Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU II)

CATÓLICA

A gestão de RSU em OAZ

CATÓLICA

ERSUC – A Empresa

- Sistema Multimunicipal de Tratamento e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos do Litoral Centro
- criado pelo Decreto-Lei n.º 166/96, de 5 de Setembro
- área geográfica correspondente a 31 Municípios, tendo logo de imediato sido integrado o Município de Albergaria-a-Velha e, em 1996 integrados os Municípios de Arouca, Oliveira de Azeméis, S. João da Madeira e Vale de Cambra, perfazendo, assim, 36 Municípios
- abrange uma área que se aproxima dos 7000 Km² (7,9%)
- serve uma população de cerca de 1 milhão de habitantes (10% da população nacional)
- A exploração e gestão do Sistema foi, pelo mesmo diploma legal, atribuída à ERSUC – Resíduos Sólidos do Centro S.A., tendo sido aí definidos os respectivos estatutos.

Fonte: www.ersuc.pt

CATÓLICA

O que fazem

- Para receber, tratar e valorizar os resíduos urbanos dos 36 Municípios que compõem o seu sistema, da melhor forma, esta empresa definiu quatro objetivos, actualmente cumpridos:
 - Selagem e recuperação ambiental das lixeiras;
 - Construção de novas infra-estruturas de tratamento e destino final de RSU;
 - Implementação da recolha selectiva e valorização dos resíduos sólidos urbanos;
 - Sensibilizar a população para a problemática dos resíduos sólidos urbanos.

Fonte: www.ersuc.pt

CATÓLICA

Área geográfica de actuação

- O Sistema inclui os municípios de Águeda, Albergaria-a-Velha, Alvaizere, Anadia, Ansião, Arganil, Arouca, Aveiro, Cantanhede, Castanheira de Pera, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Estarreja, Figueira da Foz, Figueiró dos Vinhos, Góis, Ílhavo, Lousã, Mealhada, Mira, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Murtosa, Oliveira de Azeméis, Oliveira do Bairro, Ovar, Pampilhosa da Serra, Pedrógão Grande, Penacova, Penela, S. João da Madeira, Sever do Vouga, Soure, Vagos, Vale de Cambra e Vila Nova de Poaires.

Fonte: www.ersuc.pt

CATÓLICA

Fonte: www.ersuc.pt

[illegible]

Fonte: www.ersuc.pt



- Aterros sanitários
- Estações de transferência
- Estações de triagem
- Ecocentros (não está referido no site)
- Ecopontos



Fonte: www.ersuc.pt



- O atero sanitário é uma unidade de tratamento e valorização de resíduos **indiferenciados**.
- Nos ateros **DS** são depositados os resíduos que não possam ser **valorizados de outras formas**, nomeadamente reutilização, reciclagem e valorização orgânica ou energética.
- Os resíduos depositados em atero podem ainda ser valorizados, pois do seu processo normal de degradação resulta um gás – **biogás** – que pode ser utilizado para a produção de energia eléctrica, desde que tal seja economicamente viável.



Fonte: www.ersuc.pt



Fonte: www.ersuc.org



Fonte: www.ersuc.pt



Fonte: www.ersuc.pt



- As Estações de Transferência são infra-estruturas para onde são transportados os resíduos provenientes da recolha municipal antes de serem encaminhados para o destino final.
- Geralmente para distâncias superiores a 25 km é compensatório optar pela transferência devido aos custos elevados de transporte em veículos de recolha assim como o seu próprio desgaste (www.ersuc.pt).



Estações de transferência

- A ERSUC tem **seis Estações de Transferência** a servir 18 municípios.
- Para além de RSU (resíduos sólidos urbanos), as Estações de Transferência recebem também, objectos domésticos volumosos fora de uso ("monos"), depositados numa área reservada destinada à recolha selectiva de materiais - Ecocentros.

Estação de Transferência	Municípios Servidos	Área de Recolha de Materiais
Agueda	Agueda, Arouca, Barcelos, Caminha, Esposende, Fafe, Gouveia, Lousada, Matosinhos, Vila Verde	Agueda, Arouca, Barcelos, Caminha, Esposende, Fafe, Gouveia, Lousada, Matosinhos, Vila Verde
Barcelos	Barcelos, Caminha, Esposende, Fafe, Gouveia, Lousada, Matosinhos, Vila Verde	Barcelos, Caminha, Esposende, Fafe, Gouveia, Lousada, Matosinhos, Vila Verde
Esposende	Esposende, Fafe, Gouveia, Lousada, Matosinhos, Vila Verde	Esposende, Fafe, Gouveia, Lousada, Matosinhos, Vila Verde
Gouveia	Gouveia, Lousada, Matosinhos, Vila Verde	Gouveia, Lousada, Matosinhos, Vila Verde
Lousada	Lousada, Matosinhos, Vila Verde	Lousada, Matosinhos, Vila Verde
Matosinhos	Matosinhos, Vila Verde	Matosinhos, Vila Verde
Vila Verde	Vila Verde	Vila Verde

Fonte: www.ersuc.pt

Estações de transferência

Fonte: www.ersuc.pt

Estações de transferência

Fonte: www.ersuc.pt

Estações de transferência

Fonte: www.ersuc.pt

Estações de triagem

- Todos os resíduos provenientes da **recolha selectiva**, nos 36 municípios da área de acção da ERSUC, são encaminhados para as **Estações de Triagem** localizadas nos Aterros Sanitários de Coimbra e Aveiro.
- Local onde os materiais são separados em: papel e cartão, cartão de líquidos alimentares, garrafas de plástico de PVC, garrafas de plástico de PET, frascos de PEAD, filme plástico, latas ferrosas e latas de alumínio.
- Os materiais, após separação, são compactados em fardos e enviados para as respectivas indústrias recicladoras, sempre que a quantidade existente justifique o seu transporte.

Fonte: www.ersuc.pt

Estação de triagem (Vila Fria)

Fonte: www.ersuc.pt

Ecocentros

- Os Ecocentros são locais onde se podem depositar os resíduos que pelas suas dimensões ou características não podem ser depositados nos ecopontos nem recolhidos pelos meios normais.

Fonte: www.ersuc.pt

Ecopontos

- Um Ecoponto é formado por uma bateria de três contentores de cores diferentes que se encontram distribuídos por todo o litoral centro.
- Para facilitar a colocação correcta dos materiais nos diferentes contentores do Ecoponto, eles estão divididos por três cores, associados aos diferentes tipos de material.

Fonte: www.ersuc.pt

Gestão de resíduos

Produção de RSU 2006

Município	Total anual (kg)
Agueda	14.000.000
Arouca	7.000.000
Barcelos	21.000.000
Caminha	7.000.000
Esposende	7.000.000
Fafe	7.000.000
Gouveia	7.000.000
Lousada	7.000.000
Matosinhos	7.000.000
Vila Verde	7.000.000
Total	105.000.000

Município	Total anual (kg)
Agueda	14.000.000
Arouca	7.000.000
Barcelos	21.000.000
Caminha	7.000.000
Esposende	7.000.000
Fafe	7.000.000
Gouveia	7.000.000
Lousada	7.000.000
Matosinhos	7.000.000
Vila Verde	7.000.000
Total	105.000.000

Fonte: www.ersuc.pt

ETRSU de Setúbal



Separação dos materiais



Transportador de matéria orgânica

ETRSU de Setúbal



Pilhas de material em compostagem



Máquina de revolvimento das pilhas

ETRSU de Setúbal



Colunas de lavagem de ar



Biofiltro

Digestão anaeróbia

➤ Conjunto de reacções catalisadas por uma comunidade microbiana que, na ausência de oxigénio, converte materiais orgânicos numa mistura de metano (CH_4) e dióxido de carbono (CO_2), designada por **BIOGÁS**

➤ Biogás é utilizado para a produção de electricidade, aquecimento ou abastecimento de redes de gás municipal



Digestão anaeróbia



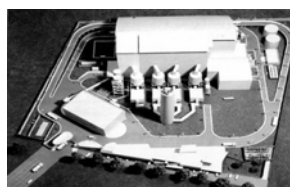
Incineração

➤ Tratamento de resíduos por via térmica com ou sem recuperação de calor produzido por combustão

➤ Permite a redução do peso e volume de resíduos, através da combustão, com temperaturas que oscilam entre os 500°C e 1700°C

➤ São utilizados materiais que possam ser queimados, sendo excluídos os metais e os vidros. A maioria dos resíduos pode ser incinerada, obtendo-se uma redução do volume inicial em cerca de 90%.

Incineração



Redução, reutilização e reciclagem

Redução

Meios para reduzir a produção de resíduos:

- **Indústria** - através do design, da utilização de novos materiais e da adopção de novos processos e tecnologias menos poluentes
- **Consumidor** - evitar consumos desnecessários, rejeitar excessos de embalagens

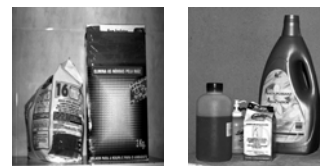
Exemplos de redução



Reutilização

- Utilização de um produto mais de uma vez para o fim para o qual foi concebido. A utilização de materiais reutilizáveis diminui a quantidade de RSU que têm que ser eliminados
- Exemplos de reutilização:
 - Garrafas de vidro com tampa, que têm retorno e podem ser utilizadas mais do que uma vez
 - Utilização de embalagens reutilizáveis (embalagens com recarga)

Exemplos de reutilização



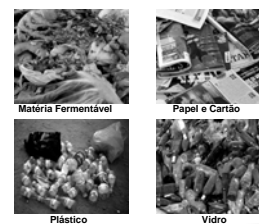
Exemplo de reutilização



Reciclagem

- Valorização de alguns componentes dos RSU, onde são recuperados diferentes materiais para dar origem a novos produtos
- Separação deve ser efectuada na origem:
 - Matéria fermentável -> composto
 - Papel e Cartão -> papel novo
 - Metais -> novas peças
 - Embalagens de vidro -> novas embalagens
 - Plástico -> moldado de novo

Ciclo dos materiais



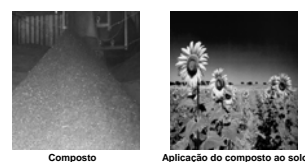
Ciclo da matéria fermentável

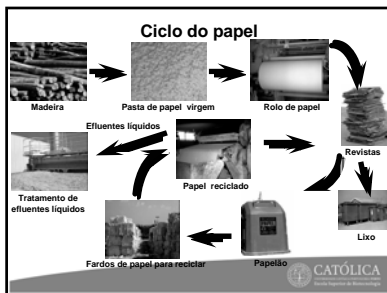


Ciclo da matéria fermentável



Ciclo da matéria fermentável

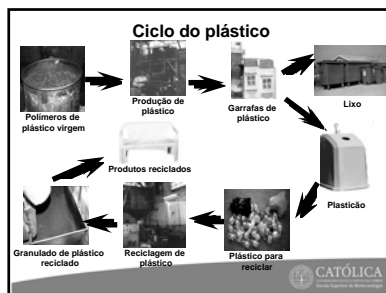




Vantagens da reciclagem do papel

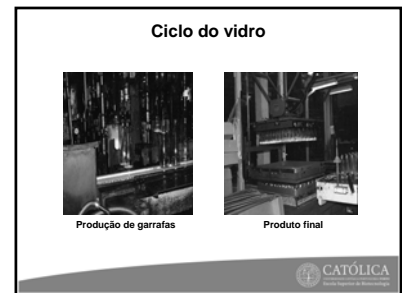
- Necessitar entre 50 a 200 vezes menos água
- Consumir 2 a 3 vezes menos energia
- Diminuir em 75% as emissões atmosféricas
- Diminuir em 25% as descargas para o meio aquático
- Consumir menos 45% de oxigênio durante o processo

Relativamente ao fabrico de papel novo



Vantagens da reciclagem do plástico

- Poupança de matérias primas não renováveis, como o petróleo
- Redução do consumo de energia na fabricação de materiais plásticos
- Transformar produtos de vida curta (embalagens), em produtos de vida longa
- Redução dos encargos com a remoção e tratamento de RSU



Vantagens da reciclagem do vidro

- Poupança de 20% em peso nas matérias-primas consumidas
- Economia de 2 a 2,4% de energia por cada 10% de casco a mais utilizado no processo produtivo
- Redução da poluição atmosférica em cerca de 20%, pois há uma diminuição do combustível utilizado
- Redução de 10% do volume total de RSU a tratar/eliminar

CATÓLICA

